

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-299789

(P2001-299789A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 F 5/01

// A 6 1 F 5/40

識別記号

F I

テマコト(参考)

A 6 1 F 5/01

5/40

G 4 C 0 9 8

審査請求 有 請求項の数8 O.L (全7頁)

(21)出願番号

特願2000-119692(P2000-119692)

(22)出願日

平成12年4月20日(2000.4.20)

(71)出願人 000151380

アルケア株式会社

東京都墨田区京島1丁目21番10号

(72)発明者 相羽 達弥

東京都墨田区京島1丁目21番10号 アルケア株式会社内

(72)発明者 加藤 幸弘

東京都墨田区京島1丁目21番10号 アルケア株式会社内

(74)代理人 100075166

弁理士 山口 嶽

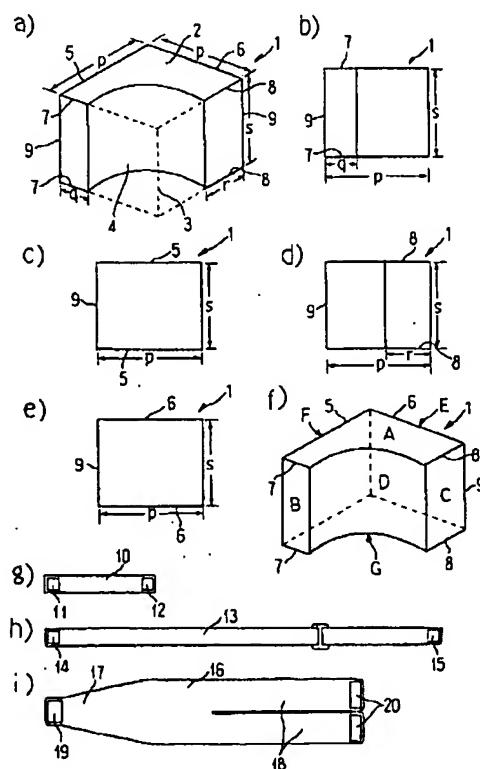
Fターム(参考) 4C098 AA01 BB03 BC01 BC13

(54)【発明の名称】 肩関節固定用装具

(57)【要約】

【課題】機能的肢位及び機能的肢位以外の種々の肢位に対応可能であり、且つ個々の患者にも容易に対応することができ、軽量で、患者の動きにも十分な固定が得られる肩関節固定用装具を提供する。

【解決手段】底面2が正方形の正角柱より側面の一つの辺3に沿って切り取り湾曲面4を形成した固定体1と、固定体1を体表面に固定するためのベルト10、13とを備え、正角柱の底面2の切り取られていない相隣る2辺5、6の長さpはほぼ上腕長さに等しく、一部が切り取られた残る2辺7、8の長さq、rはそれぞれ上腕内側長さと所要の異なる側方挙上角とから定め、正角柱の高さsは前腕-手部長さのほぼ3分の2に定め、上肢を固定体のいずれかの面に上肢保持ベルト10で固定し、固定体1のいずれかの面を体表面に吊り下げベルト13で固定することにより上肢を所要の肢位に保持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 底面が正方形の正角柱より側面の一つの辺に沿って軸方向に切り取り湾曲面を形成した固定体を備え、正角柱の底面の切り取られていない相隣る2辺の長さはほぼ上腕長さ（肩峰・肘頭間距離）に等しく、一部が切り取られた残る2辺の長さはそれぞれ上腕内側長さ（腋窩・肘頭間距離）と所要の異なる側方拳上角とから定め、正角柱の高さは前腕・手部長さ（肘頭・手先間距離）のほぼ3分の2に定め、固定体のいずれかの面を体表面に固定し、固定体のいずれかの面上に上肢を固定することにより上肢を所要の肢位に保持することを特徴とする肩関節固定用装具。

【請求項2】 正角柱の一部が切り取られた2辺の長さが、上腕内側長さ（腋窩・肘頭間距離）をしとし、所望の異なる側方拳上角をそれぞれ $\theta_1$ 、 $\theta_2$ （ $\theta_1 \neq \theta_2$ ）として、それぞれ $L \sin \theta_1$ 、 $L \sin \theta_2$ であることを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

【請求項3】 固定体が、正角柱の側面の一つの辺に沿って断面ほぼ円形状に切り取られて形成されることを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

【請求項4】 固定体が、正角柱の側面の一つの辺に沿って断面ほぼ橜円形状に切り取られて形成されることを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

【請求項5】 固定体が、硬質発泡体を軟質発泡体で覆った固定体本体と固定体本体を包む固定体袋とからなることを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

【請求項6】 固定体袋が面ファスナーを係着し得る素材で形成されていることを特徴とする請求項5記載の肩関節固定用装具。

【請求項7】 上肢を固定体上に固定する上肢保持ベルトと、固定体の荷重を受ける吊り下げベルトとを使用することを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

【請求項8】 固定体を人体に固定保持するために固定体保持ベルトを使用することを特徴とする請求項1記載の肩関節固定用装具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、肩関節の種々の障害の治療において肩関節を治療肢位に保持するための肩関節固定用装具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】肩関節の種々の障害、例えば肩腱板損傷、上腕骨及び肩周辺の亜脱臼、脱臼、骨折等の障害は、習慣性を有する場合もあるため、保存的にも観血的にも数週間に亘り障害部位を治療肢位に固定することが必要である。肩関節を固定するための従来の装具は、腕を体に対し $60^\circ$ の角度をなすように挙げる「側方拳上 $60^\circ$ 」、腕を水平方向に前方へ $30^\circ$ だけ曲げる「水平屈曲 $30^\circ$ 」、肘関節を $90^\circ$ 曲げる「肘関節屈曲 $90^\circ$ 」を組合せたいわゆる機能的肢位をとるよう固定

するものである。この肢位に固定するための従来の装具には種々のものが存在している。その一つは石膏ギプスを使用するもので、支持性が高く、初期固定角の調整が自由であり、低コストで、障害直後の対応が可能であるが、固定関節部以外まで石膏ギプスを巻付ける必要があり日常の動作が制限され、通気性がなく、血管、神経への圧迫が大であり、石膏ギプスは硬質のため当りが大きく、治療段階に沿った固定角調整が不可能、重いといった欠点がある。また枕状の固定体を使用するものは、固定角の調整が自在、低コスト、障害直後の対応が可能、洗濯が容易、血管、神経への圧迫小、硬い部材への当りがない等の利点があるが、肩関節の内外旋固定が不可能という欠点がある。金属支柱を利用した肩関節固定用装具も存在し、関節部に継手を設けることにより各種固定角の微妙な調整が可能であり、支柱により支持性が高く、通気性を持たせることができ、血管、神経への圧迫が小さいといった利点はあるものの、硬い部材への当りが大きく、コストが高く、個対応のためには製作日数が相当必要であり、重量が大きいという問題点がある。更にパッドを使用した肩関節固定用装具があり、個対応の必要性が小さく、装着感が良好であり、障害直後の対応が可能、硬い部材への当りが少なく、血管、神経への圧迫小、軽量、低コストといった利点があるものの、動作時の関節固定性が低く、微調整は可能なものの固定角が1つに限られる、寸法が大きくかさばるといった問題点が存在する。以上のように、従来の肩関節固定用装具においては、いわゆる機能的肢位以外の任意の肢位を選択して上肢を固定し得るものは未だ存在していない。

10

20

30

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上述のような従来の肩関節固定用装具の問題点を解決すると共に、機能的肢位は勿論のこと、機能的肢位以外の種々の肢位にも対応可能であり、個々の患者にも容易に対応することができ、軽量で、患者の動きにも十分な固定が得られる肩関節固定用装具を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明においては、底面が正方形の正角柱より側面の一つの辺に沿って軸方向に切り取り湾曲面を形成した固定体を備え、正角柱の底面の切り取られていない相隣る2辺の長さはほぼ上腕長さ（肩峰・肘頭間距離）に等しく、一部が切り取られた残る2辺の長さはそれぞれ上腕内側長さ（腋窩・肘頭間距離）と所要の異なる側方拳上角とから定め、正角柱の高さは前腕・手部長さ（肘頭・手先間距離）のほぼ3分の2に定め、固定体のいずれかの面を体表面に固定し、固定体のいずれかの面上に上肢を固定することにより上肢を所要の肢位に保持し得るようにしたものである。

40

50

【0005】本発明において、上腕長さとは肩峰から肘

頭までの距離、上腕内側長さとは腋窩から肘頭までの距離、前腕-手部長さとは肘頭から手指先端までの距離をいい、通常平均的に成人男性で、上腕長さは317mm、上腕内側長さは190mm、前腕-手部長さは412mmである。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】本発明においては、1辺が上腕長さにほぼ等しい正方形の底面を有する正角柱の側面の1つの辺に沿ってほぼ円形状又は楕円形状に切り取り、切り取った結果残った底面の一方の辺の長さが $L \sin \theta_1$ （L：上腕内側長さ、 $\theta_1$ ：側方拳上角）、他方の辺の長さが $L \sin \theta_2$ （L：上腕内側長さ、 $\theta_2$ ：側方拳上角、 $\theta_2 \neq \theta_1$ ）、正角柱の高さが前腕-手部長さのほぼ3分の2になるようにして固定体を形成し、この固定体の患者の体の表面に接する面及び位置、並びに上肢を置く固定体の面を所望の肢位が得られるように選択して固定体、上肢を固定する。

【0007】固定体は、硬質発泡体を軟質発泡体で覆って固定体本体を形成し、この固定体本体を面ファスナーが係着可能な素材よりなる固定体袋で包むのが有利である。硬質発泡体としては発泡スチロール、ウレタン、ポリエチレン、アクリロニトリル、エチレン・酢酸ビニル共重合体、クロロブレンゴム等、軟質発泡体としてはウレタン、ポリエチレン、アクリロニトリル、エチレン・酢酸ビニル共重合体、クロロブレンゴム等を使用することができる。

【0008】側方拳上角 $\theta$ としては、0度、30度、45度、60度、90度から適宜選定するのが好ましい。

【0009】上肢を固定体上に保持し前腕の移動を防ぐために上肢保持ベルトが使用される。また、前腕及び固定体の荷重を支えるため吊り下げベルトが使用される。これらのベルトは伸縮性素材からなり、例えばクロロブレンゴムの両面に丸編みのジャージをラミネートしたもので構成され、両端に面ファスナーを備えるのが有利である。吊り下げベルトは長さを調整可能に形成するのが好ましい。更に上肢、固定体の保持機能を高めるため、体幹周囲に巻付け可能な固定体保持ベルトを使用することができる。この固定体保持ベルトは一方の端部を長手方向に2つに分割して固定体の異なる位置に固定し得るようにするのが好ましく、例えば2つに分割した部分を伸縮性素材のパワーネット、その他の部分を非伸縮性素材のフレンチパイル、ポリエチレン発泡体、綿パイルのラミネート体で構成することができる。上肢保持ベルト、吊り下げベルトと同様の素材を使用することもできる。両端には他のベルトと同様に面ファスナーを設けるのが有利である。上肢保持ベルト、吊り下げベルトの両者で上肢、固定体の保持が確実であれば固定体保持ベルトは必ずしも使用する必要はない。

#### 【0010】

【実施例】次に本発明を図面に示す実施例について説明

する。

【0011】図1は本発明の実施例の、aは固定体の斜視図、bは固定体の正面図、cは固定体の左側面図、dは固定体の右側面図、eは固定体の背面図、fは固定体の各固定面の説明図、gは上肢保持ベルトの平面図、hは吊り下げベルトの平面図、iは固定体保持ベルトの平面図、図2は人体の上肢と固定体との関係の説明図である。

【0012】固定体1は、底面2が正方形の正角柱から10 破線で示すように、正角柱の側面の一辺3に沿って断面がほぼ円形に切り取られ、湾曲した面4を有するように形成される。正方形の切り取られていない2辺5、6の長さpは上腕長さ即ち肩峰から肘頭までの距離L1（図2参照）にほぼ等しい。正方形の部分的に切り取られた辺7、8の長さq、rはそれぞれ上腕内側長さ即ち腋窩から肘頭までの距離L2（図2参照）と要求される側方拳上角 $\theta$ とから定められる。即ち、図2に示すように、患者の体21の側面22と上腕23との間に形成される三角形を考え、側面22と上腕23とがなす角 $\theta$ が側方拳上角となる。側方拳上角は通常0度、30度、45度、60度、90度を標準としているから、そのいずれか2つをとり、例えば30度と45度を選ぶと、 $q = L_2 \sin 30^\circ$ 、 $r = L_2 \sin 45^\circ$ の式によってq、rの値は定まる。また正角柱の側面の辺9の長さs、即ち正角柱の高さは図2に示す前腕-手部長さ、即ち肘頭から手指先端までの長さL3のほぼ3分の2に定められる。例えば成人男性の上腕長さL1の平均値を317mm、上腕内側長さL2の平均値を190mm、前腕-手部長さの平均値を412mmとすると、側方拳上角を30°、45°にしたときの各辺の長さは、 $p = 317\text{ mm}$ 、 $q = 95\text{ mm}$ 、 $r = 134\text{ mm}$ 、 $s = 275\text{ mm}$ となる。以下の装着方法の説明の都合上、固定体1の上側の底面をA面、辺7を含む面をB面、辺8を含む面をC面、湾曲面をD面、辺6を含む面をE面、辺5を含む面をF面、下側の底面をG面と称する。

【0013】固定体1は、発泡倍率150倍の硬質発泡スチロールを心材とし、その周りを発泡倍率80倍のウレタンフォームで覆うようにして形成した固定体本体を、パイル生地で外表面が面ファスナーと係着可能な素材からなる固定体袋に挿入して構成される。固定体の各辺は適度のアールをつけて感触をよくするのが好ましい。

【0014】上肢保持ベルト10は固定体上に上肢を固定保持するものであるからそれ程長いものを必要とせず、例えば長さ350mm、幅50mmに形成され、伸縮性の素材、例えばクロロブレンゴムの両面に丸編みのジャージをラミネートしたもので作られ、両端にそれぞれ面ファスナー11、12が設けられている。この上肢ベルトは必要に応じ複数本使用してもよい。吊り下げベルト13は装着者の首に懸けて固定体を吊り下げるも

のであり、要求される肢位によって固定体の保持位置が様々で、且つ装着者の体の大きさによって必要な長さも異なるから、幾分長く形成して長さを調整可能にするのが好ましく、例えば長さ1300mm、幅50mmに形成され、上肢保持ベルトと同様に伸縮性素材、例えばクロロプレンゴムの両面に丸編みのジャージーをラミネートしたものから作られ、両端にそれぞれ面ファスナー14、15を有する。固定体保持ベルト16は固定体の保持性を高める機能を有し、やや幅広のベルトを使用し、一端17は先端に行くに従い幅が狭く、他端18は長手方向に2つに分割され、この他端18をそれぞれ固定体の異なる位置に係着し得るようにするが有利であり、例えば全長は1000mm、幅200mmで、一端17の幅が次第に狭くなる部分の長さは300mm、他端18の分割された部分の長さは500mm、幅はそれぞれ100mmに形成され、分割された部分はパワーネット、それ以外の部分はフレンチパイル、ポリエチレン発泡体、綿パイルのラミネート体で形成することができる。この固定体保持ベルトも上肢保持ベルトや吊り下げベルトと同様の素材で構成することもでき、その場合は伸縮性が高いから上記の値より全体的に短く形成することができる。固定体保持ベルトの各端部にはそれぞれ面ファスナー19、20が取り付けられている。各ベルトはその面ファスナーによって固定体の表面、即ち固定体袋の表面の任意の個所に係着可能である。

【0015】次に図3～図10について本発明の装具を種々の肢位に保持するための装着方法について説明する。なお図の例は右肩が患側であるものとする。

【0016】図3a、bは側方挙上0度、水平屈曲0度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。固定体1のE又はF面のどちらか一方（図ではE面）を腹部に、残り一方（図ではF面）を患部前腕部に接するように置き、患側上肢を2本の上肢保持ベルト10により把持し固定し、長さを調節した吊り下げベルト13を健側肩にかけながら背後に回し固定体1に固定する。図3c、dは固定体の安定性を高めるため更に固定体保持ベルトを使用した例で、固定体保持ベルト16の分割していない側の一端17を固定体1の例えばD面上に固定し、分割した他端18の一方をA面に、他方をF面に固定し、腹部および腰部を覆った形で固定体1と結合する。各ベルトと固定体とは相互に面ファスナーにより固定される。

【0017】図4a、bは側方挙上30度、水平屈曲0度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。固定体1のD面を腹部に向け、辺7を肘頭と体側部に挟み込み、F面に上肢を置き、2本の上肢保持ベルト10により固定される。また長さを調節した吊り下げベルト13を健側肩にかけながら背部に回し、固定体1に固定する。患者に不安定感が残る場合には固定体保持ベルト16を使用し、腹部及び腰部を覆った形で固定体に固定する。各ベルトと本体とは相互に面ファスナーにより固定

される。

【0018】図5a、bは側方挙上45度、水平屈曲0度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。固定体のD面を腹部に向け、辺8を肘頭と体側部に挟み込み、E面に上肢を置き、2本の上肢保持ベルト10により固定される。また吊り下げベルト13を健側肩にかけながら背部に回し、固定体1に固定する。患者に不安定感が残る場合には固定体保持ベルト16を使用し、腹部及び腰部を覆った形で固定体に固定する。各ベルトと固定体とは相互に面ファスナーにより固定される。

【0019】図6a、bは側方挙上60度、水平屈曲0度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。固定体のD面を腹部に向け、図5の側方挙上45度にて利用した辺8を肘頭と体側部に挟み込み、E面に上肢を置き、2本の上肢保持ベルト10により固定される。このとき装着高さは、図5の側方挙上45度の際の固定体1の上面即ち面Aが、この位置から腋窩までの高さの1/2だけ上方（腋下方向）の位置にくるようにする。また吊り下げベルト13を健側肩にかけながら背部に回し、固定体1に固定する。患者に不安定感が残る場合には固定体保持ベルト16を使用し、腹部及び腰部を覆った形で固定体に固定する。各ベルト及び固定体は相互に面ファスナーにより固定される。

【0020】図7a、bは側方挙上90度、水平屈曲0度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。固定体のE面又はF面のどちらか一方（図ではE面）を体側部に、残り一方（図ではF面）を患側上肢に接するように置き、患側上肢を2本の上肢保持ベルト10により把持し、固定する。最後に吊り下げベルト13により健側肩にかけながら背部に回し、固定体1に固定する。患者に不安定感が残る場合には固定体保持ベルト16を使用し、腹部及び腰部を覆った形で固定体に固定する。各ベルトと固定体とは面ファスナーにより固定される。

【0021】図8a、bは側方挙上30度、水平屈曲30度の肢位状態を正面、側面から見たものを示す。図4と同様に固定体1を設置し、腹部に沿って健側に向かって回転させることにより水平屈曲を行わせ、上肢及び固定体を2つの上肢保持ベルト10、吊り下げベルト13により固定する。

【0022】図9a、bは側方挙上45度、水平屈曲30度の肢位状態を異なる方向の側面から見たものを示す。図5と同様に固定体を設置し、腹部に沿って健側に向かって固定体を30度回転させることにより水平屈曲を行わせ、上肢及び固定体を2本の上肢保持ベルト10、吊り下げベルト13により固定する。

【0023】図10a、bは側方挙上60度、水平屈曲30度の肢位状態を異なる方向の側面から見たものを示す。図6と同様に固定体を設置し、腹部に沿って健側に向かって固定体を30度回転させることにより水平屈曲を行わせ、2本の上肢保持ベルト10、吊り下げベルト

13により固定する。

【0024】上述の例は各側方挙上角に対する装着方法の一例に過ぎないものであり、同じ側方挙上角に対しても固定体の使用する面の選択、体に対する固定体の位置の調整によって、種々の装着方法が可能であり、この点が本発明の特徴の一つである。

【0025】また上述の実施例では、固定体の正角柱の一部を切り取って形成する辺の長さを決定するための側方挙上角として30度と45度との組合せを選んだものについて説明したが、他の角0度、60度、90度の任意の組合せをして固定体の正角柱の片の長さを定めることができ、対象となる患者の症状に応じて最適の値の組合せをとることができる。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、固定体を底面正方形の正角柱に形成し、その側面の1辺に沿い軸方向に切り取って湾曲面を形成し、一部が切り取られた2辺の長さを異なる側方挙上角に対応して異なる長さに定めることにより、2つの異なる側方挙上角の固定を得ることができ、更に固定体を装着者の体に対し上下、前後、左右に移動させることによりそれ以外の種々の側方挙上角にも対応することができる。また、固定体を形成する正角柱の底面の辺の長さ、高さを装着者の上肢、体幹の形状に相応して製作することも容易である。また本発明のような全体的に装着者の体に対し当りの柔らかい構成にも拘らず、肩関節の内外旋固定が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の、aは固定体の斜視図、bは固定体の正面図、cは固定体の左側面図、dは固定体の右側面図、eは固定体の背面図、fは固定体の固定面の説明斜視図、gは上肢保持ベルトの平面図、hは吊り下げベルトの平面図、iは固定体保持ベルトの平面図である。

【図2】本発明の実施例の、装着者の上肢と側方挙上角との関係の説明図である。

【図3】本発明の実施例の、側方挙上0度、水平屈曲0度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図4】本発明の実施例の、側方挙上30度、水平屈曲0度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図5】本発明の実施例の、側方挙上45度、水平屈曲0度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図6】本発明の実施例の、側方挙上60度、水平屈曲

0度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図7】本発明の実施例の、側方挙上90度、水平屈曲0度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図8】本発明の実施例の、側方挙上30度、水平屈曲30度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図9】本発明の実施例の、側方挙上45度、水平屈曲30度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

【図10】本発明の実施例の、側方挙上60度、水平屈曲30度の肢位に対する装着方法の一例の説明図である。

10

【符号の説明】

1 固定体  
2 固定体の底面

3 固定体の側面の一辺  
4 湾曲した面

5 固定体の底面の辺  
6 固定体の底面の辺

7 固定体の底面の辺  
8 固定体の底面の辺

20

9 固定体の側面の辺  
10 上肢保持ベルト

11 面ファスナー  
12 面ファスナー

13 吊り下げベルト  
14 面ファスナー

15 面ファスナー  
16 固定体保持ベルト

17 固定体保持ベルトの一端  
18 固定体保持ベルトの他端

30

19 面ファスナー  
20 面ファスナー

21 患者の体

22 患者の体の側面

23 上腕

p 正角柱の辺の長さ

q 正角柱の切り取られた辺の長さ

r 正角柱の切り取られた辺の長さ

s 正角柱の高さ

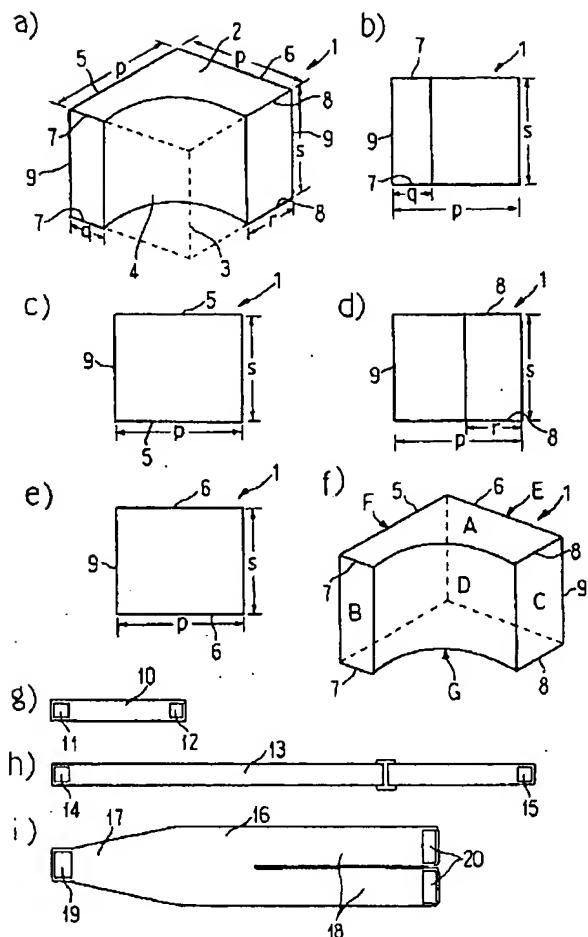
L 1 上腕長さ

L 2 上腕内側長さ

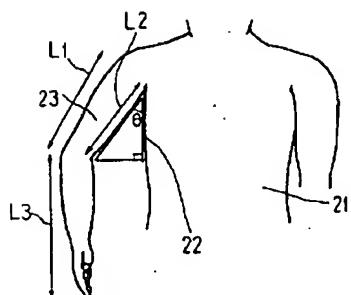
L 3 前腕-手部長さ

40

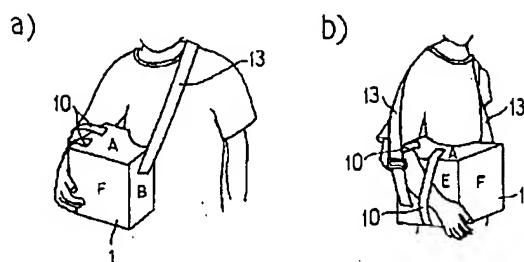
【図1】



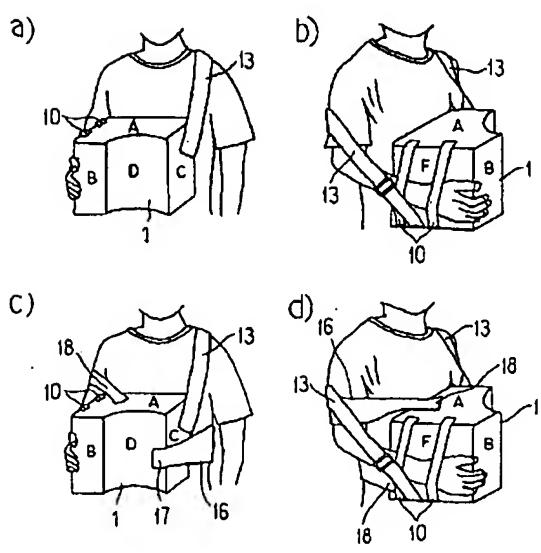
【図2】



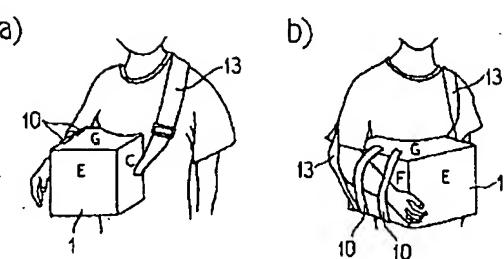
【図5】



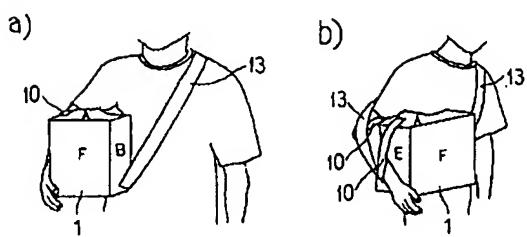
【図3】



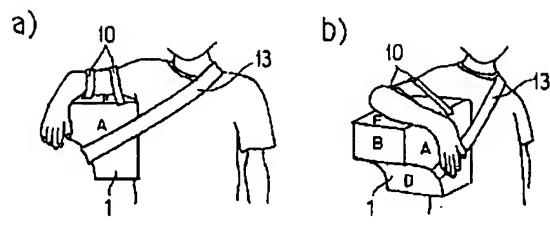
【図4】



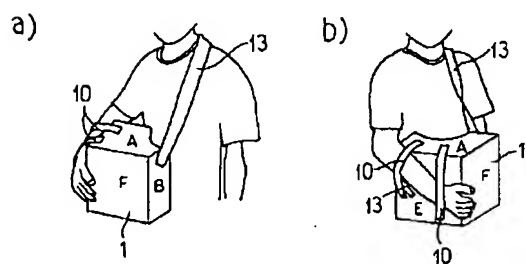
【図6】



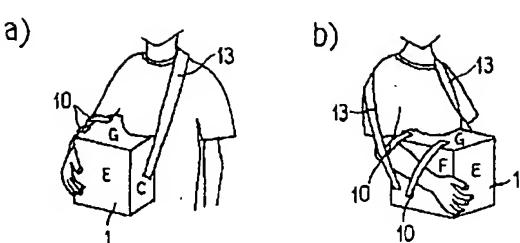
【図7】



【図9】



【図8】



【図10】

